



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2002 Patentblatt 2002/18

(51) Int Cl.7: **B28B 23/04, E04G 21/12**

(21) Anmeldenummer: **00123016.8**

(22) Anmeldetag: **24.10.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Schimpff, Frithjof, Dipl. Ing.
65193 Wiesbaden (DE)**
• **Forwick, Robert
81699 München (DE)**

(71) Anmelder: **Pfleiderer Infrastrukturtechnik GmbH
& Co. KG**
92318 Neumarkt (DE)

(74) Vertreter: **Matschkur, Lindner Blaumeier
Patent- und Rechtsanwälte
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23
90402 Nürnberg (DE)**

(54) **Spannverfahren und Spannvorrichtung zum Vorspannen von Spanngliedern, vornehmlich bei Spannbetonschwellen**

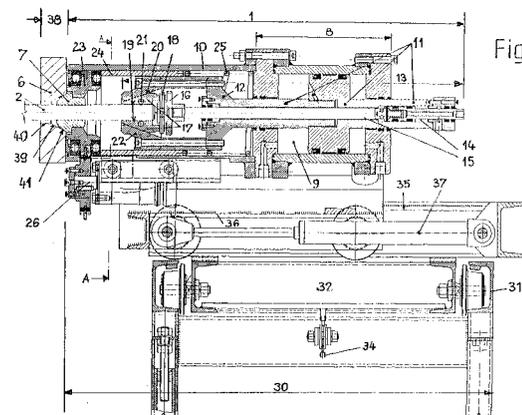
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum vollmechanischen Vorspannen von Spanngliedern in Spannbetonfertigteilen - vornehmlich Spannbetonschwellen - sowie eine Spannvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bisher ist das Vorspannen von Spanngliedern mit zeitaufwendigen manuellen Arbeiten verbunden, die den Produktionsablauf von vorgespannten Fertigteilen zeitlich und abhängig davon auch wirtschaftlich beeinflussen.

Die Erfindung führt mit einem neuen vollmechanischen Verfahren und einer zugehörigen Spannvorrichtung (1) besonders die bisher noch weitgehend von Hand durchgeführten Spindelvorgänge durch: das Anschließen der Presse (8) an das Spannglied (3) bzw. die Zugspindel (2), das Nachschrauben der Spannmutter (7) entsprechend dem Dehnweg beim Aufbringen der Spannung und das Lösen der Spannvorrichtung (8). Dies wird erreicht mit einer Greifvorrichtung (13), die achsial im Kolben (11) der Spannvorrichtung (8) angeordnet ist. Die Greifvorrichtung (13) ist das wesentliche Element der Erfindung.

Die Greifvorrichtung stellt die zugkraftschlüssige Verbindung zwischen Spannpressenkolben (11) und Zugspindel (2) her, indem in geöffneter Position radial um die Zugspindel (2) angeordnete außen konisch, innen zylindrisch ausgebildete Zangensegmente (17) der Greifvorrichtung (13) von einem im Kolben (11) der Spannvorrichtung (8) geführten von einer eigenen Presse (14) hydraulisch bewegten Kolben (15) gegen den entsprechend der Außenkontur (20) der Segmente (17) innen ausgebildeten Konus einer fest mit dem Endflansch (12) des Spannpressenkolbens (11) verbundenen

Büchse (22) gedrückt werden und verkeilen die Zugspindel (2) mit der Büchse (22) und zugleich mittelbar mit dem Kolben (11) der Spannvorrichtung (8). Nach Beendigung des Spannvorgangs und der Fixierung der Vorspannung durch Nachdrehen der Anker Mutter (7) wird der Kolben (11) entgegen der Spannrichtung nach vorn bewegt, löst damit die Zangensegmente (17), die von einer Spreizfeder (21) nach außen gedrückt werden und das Gewindeende der Zugspindel (2) aus der Verkeilung freigeben. Damit kann die gelöste Spannvorrichtung (8) zurück- und über die Zugspindel (2) des nächsten Spanngliedes verfahren werden.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft gattungsmäßig ein Verfahren zum Spannen von Spanngliedern zur Bewehrung von Spannbetonbauteilen, wie sie im Oberbegriff des Anspruch 1 beschrieben ist, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Spannverfahren und Spannvorrichtung sind vorzugsweise zum Einsatz bei der Massenfertigung von Spannbetonschwellen vorgesehen. Die Vorrichtung wird dann zweckmäßig auf einem Grundgestell montiert benutzt, das Fahrschienen für Wagen zur Längs- und Querverschiebung aufweist. Die Spannvorrichtung greift an einer Zugspindel an, die sowohl auf ein Stabendgewinde aufgeschraubt wie auch Teil einer Ziehplatte zur Verankerung von mehreren dünneren Spanngliedern sein kann.

[0002] Bekannt ist es beispielsweise aus dem DYW/DAG Spannverfahren, die Spannpresse an eine auf das Gewinde eines Spannglieds manuell aufgeschraubten Zugspindel, an der der Spannkolben der Spannpresse angreift, anzuschließen. Auf die Zugspindel wird die Spannpresse aufgeschoben und mit einer Spannmutter, die auf die Rückseite des Spannkolbens auf die Zugspindel aufgeschraubt wird, verankert. Die Spannpresse drückt gegen einen Spannzylinder, der sich seinerseits auf den Beton des Fertigteils bzw. eine darin eingegossene Platte abstützt. Nach jedem Kolbenhub der Spannpresse muß die eingetragene Zugkraft durch Nachdrehen einer Anker Mutter auf der Zugspindel in der Presse gegen ein Widerlager verankert werden, um die Spannpresse für einen neuen Kolbenhub zu entlasten. Der Spannvorgang dieser bekannten Spanntechnik ist zeitaufwendig durch langwierige Spindelvorgänge: das Aufdrehen der Spannmutter auf die Spindel bei Montage der Presse sowie das Nachdrehen der Anker Mutter bei jedem Kolbenhub. Der Produktionstakt wurde bisher von der Dauer des Spannvorgangs und dieser durch die zeitaufwendigen Spindelvorgänge bestimmt, so daß die sonst bestehende Möglichkeit eines kürzeren Produktionstaktes bei der Fertigteilproduktion nicht ausgenutzt werden kann.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, den Zeitaufwand für den Spannvorgang soweit zu vermindern, daß er nicht mehr im kritischen Bereich des Produktionsablaufes des Spannbeton-Bauteils liegt. Die Aufgabe wird gelöst durch ein Spannverfahren sowie eine Spannvorrichtung, wie sie im kennzeichnenden Teil der Ansprüche 1 und 2 beschrieben sind.

[0004] Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung arbeitet vollmechanisch ohne manuelle Arbeit. Sie ist an das Endgewinde einer Zugspindel anschließbar, die auf das Endgewinde eines Spannstabes aufgeschraubt oder an der Ziehplatte für ein Spanndraht- oder Spannlitzenbündel zugkraftschlüssig befestigt ist. In den Ausnehmungen einer zweckmäßig ausgebildeten Ziehplatte sind mehrere Spanndrähte verankerbar. Mit Hilfe einer Zugspindel, die mit dem vorderen Ende an der Platte gelenkig befestigt ist, kann eine größere Anzahl von

Spanndrähten gleichzeitig gespannt werden.

[0005] Am rückwärtigen mit Gewinde versehenen Ende der Zugspindel greift eine vollmechanisch arbeitende Greifvorrichtung an, die im Kolben der Spannpresse geführt und hydraulisch angetrieben ist. Mit ihr ist eine temporäre und leicht lösbare Verbindung zwischen Zugspindel und Spannpresse herstellbar.

[0006] Die Greifvorrichtung weist gegen das Zugspindelende gerichtete konische Segmente auf. Beim hydraulischen Vorpresse der Greifvorrichtung aus dem Kolben der Spannpresse werden die konischen Segmente in einer entsprechend ausgebildeten Konusbüchse konzentrisch gegen den Zugbolzen zusammengedrückt. Auf der Innenseite der Segmente ist das Gewindeprofil des Zugbolzens eingeschnitten, das sich beim Andrücken der Segmente um den Zugbolzen kraftschlüssig und unverschieblich mit dem Zugbolzen verzahnt.

[0007] Die Zugspindel kann damit von der Presse, die sich mit dem Stützzyylinder gegen das Querhaupt des Spannrahmens abstützt, vom Querhaupt abgezogen und die Spanndrähte über die Ziehplatte gespannt werden. Ein durch einen weiteren Motor angetriebener Mutterschlüssel dreht eine Anker Mutter gegen den Spannrahmen vollmechanisch nach und überträgt die Spannkraft kontinuierlich von der Presse auf einen Spannrahmen oder eine Stahlform.

[0008] Nachdem die Vorspannung in die Spanndrähte eingetragen und durch Nachdrehen der Anker Mutter auf dem Querhaupt verankert ist, fährt der Spannkolben nach vorn und schiebt dabei die Konusbüchse von den Segmenten herunter. Eine Spreifeder in den Segmenten drückt die Segmente radial nach außen und löst sie von der Zugspindel. Greifvorrichtung und Spannkolben können damit zurück- und zum nächsten Spanntakt in eine neue Position gefahren werden.

[0009] Der Unteranspruch beschreibt eine Zugspindel, die weitgehend zwängungsfrei die Spannkraft von der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung in eine Ziehplatte zur Verankerung eines Bündels von Spanndrähten oder -litzen einleitet und eine gleichmäßige Verteilung der Spannkraft auf alle Drähte bzw. Litzen bewirkt.

[0010] Die Erfindung wird anhand eines Beispiels in den Fig 1, 2 und 3 erläutert. Es zeigen

Fig 1 und 2 eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung,
 Fig. 1 einen Längsschnitt
 Fig. 2 einen Querschnitt
 Fig. 3 das Detail der Ausbildung und Lagerung der Zugspindel in der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung und in der Ziehplatte eines Spannbündels

Erläuterung der Bezugszahlen:

[0011] Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung 1 kommt im Beispiel in einem Fertigteilwerk - beispielsweise

weise einem Schwellenwerk - zum Einsatz. Sie steht auf einem Grundgestell 30, auf dem sie auf Profilen 31 als Schienen mit Hilfe eines Längswagens 32 entlang dem Querhaupt 6 eines Spannrahmens mit einer durch Hydraulikmotor 33 angetriebenen Rollenkette 34 längsbewegt und vor der zu ziehenden Zugspindel 2 in Position gebracht wird. Aus dieser Position wird die Spannvorrichtung 1 auf Profilen 35 als Schienen von einem durch Hydraulikzylinder 37 angetriebenen Querwagen 36 gegen die Zugspindel 2 querverfahren, bis der mechanisch angetriebene Mutterschlüssel 23, der auf der Vorderseite des Pressenzylinders 10 eingebaut ist, mit der von ihm umfaßten Anker Mutter 7 gegen die Zugspindel 2 anschlägt. Der Spannkolben 11 mit der mit ihm verschraubten Büchse 22 und die Greifvorrichtung 13 mit auseinander gespreizten Zangen-Segmenten 17 sind dabei zurückgefahren.

[0012] Unter weiterem Vorschub der Spannvorrichtung 1 gegen die Spindel 2 wird die Anker Mutter 7 bis zum

Anschlag am Querhaupt 6 des Spannrahmens weitergedreht. Zugleich bewegt sich dabei der Pressenzylinder 10 bis zum Anschlag am Querhaupt. Über die nun in den Pressenzylinder 10 hineinstehende Zugspindel 2 fährt mit ausreichender Überdeckung der Spannkolben 11 der Presse 8 mit der konischen Büchse 22. In die Büchse 22 wird im nächsten Schritt die Greifvorrichtung 13 vom Kolben 15 mit Hilfe eines eigenen hydraulischen Antriebs 14 mit ihren Segmenten 17 hineingedrückt. Die Greifvorrichtung 13 ist mit ihrem Kolben 15 konzentrisch im Kolben 11 der Spannpresse 8 angeordnet. Am vorderen Kolbenende ist ein Flansch 16 angeordnet. An dem Flansch 16 sind beweglich durch Stifte 18 mit ihm verbunden die radial angeordneten Zangensegmente 17. Die Zangensegmente 17 umfassen mit ihrer Innenkontur 19 die Zugspindel 2. Die Innenkontur 19 weist eine dem Gewinde der Zugspindel 2 entsprechende Profilierung auf. Die Außenkontur 20 der Segmente 17 entspricht der konischen Innenkontur der Büchse 22. Indem der Kolben 15 der Greifvorrichtung 13 vorgepreßt wird, treibt er die Zangensegmente 17 wie Keile in die Büchse 22 und drückt ihre profilierten Innenflächen 19 in das Spindelgewinde und verkeilt sie zugkraftschlüssig mit ihnen. Der Außenkonus der Segmente ist damit zugkraftschlüssig in der Konusbüchse 22 des Spannkolbens 11 gehalten. Durch Rückziehen des Spannkolbens 11 wird die Zugkraft in die Zugspindel 2 eingetragen. Durch gleichzeitiges Nachdrehen der Anker Mutter 7 mit dem Mutterschlüssel 23 wird die Zugkraft aus der Presse kontinuierlich auf das Querhaupt 6 übertragen.

[0013] Nach Beendigung des Spannvorganges wird der Kolben 11 der Spannpresse 8 gegen die verankerte Zugspindel 2 vorgefahren, während die Greifvorrichtung 13 in ihrer Position verbleibt. Die konische Büchse 22 wird dabei von der konischen Außenkontur 20 der Zangensegmente 17 abgedrückt, wonach die Spreizfeder 21 in den Segmenten 17 die Segmente auseinan-

derdrückt, so daß der unabhängig vom Kolben 11 der Spannpresse 8 bewegbare Kolben 15 der Greifvorrichtung 13 die Segmente von der Zugspindel 2 abziehen kann. Die von der Zugspindel 2 gelöste Vorrichtung 1 mit der Spannpresse 8 wird auf dem Querwagen 32 mittels einer von einem Hydraulikmotor 33 angetriebenen Rollenkette 34 außen vor dem Querhaupt 6 in Achse der Zugspindel 2 des nächsten Spannringes 3 erneut in Position gebracht. Der vorbeschriebene Ablauf beginnt von neuem.

[0014] Die Zugspindel 2 wird während des Spannvorganges in der Spannvorrichtung an ihrem vorderen Gewindeende durch die Zangensegmente 17 der Greifvorrichtung 13 in Verbindung mit der konischen Büchse 22 am Spannkolben 11 sowie durch die vom Mutterschlüssel 23 umfaßte und im Querhaupt 6 in einen konischen Teil 39 der Ausnehmung 38 mit ihrem halbkugelförmigen Kopf 41 drehbar gehaltene Spannmutter 7 um den Haltepunkt in der Greifvorrichtung begrenzt schwenkbar gehalten. Um die Zugspindel 2 nicht durch Biegebeanspruchungen zu belasten durchsetzt sie den Spannrahmen mit Querhaupt 6 sowie die Ziehplatte 4 an den Öffnungen 38 bzw. 42 mit ausreichenden Bewegungsspielräumen für eine Schwenkbewegung in den Abschnitten 40 bzw. 44. Eine Schwenkbewegung benötigt außerdem Möglichkeiten zur Verdrehung der Achse des rückwärtigen Endes der Zugspindel 2 in der Ziehplatte 4. Diese Verdrehbarkeit der Ziehplatte 4 gegenüber der Zugspindel 2 bewirkt zugleich die gleichmäßige Verteilung der Zugkraft auf die Spanndrähte bzw. -litzen. Die Zugspindel 2 ist in der Ziehplatte 4 durch eine weitere halbkugelförmige auf ein Gewindeende aufgeschraubte Mutter 45 in einer entsprechend kugelförmig ausgebohrten Lagerschale 43 der Ziehplatte 4 zugkraftschlüssig verankert. Ein Lösen der Spindel 2 aus der Ziehplatte 4 verhindert eine federnde Befestigung 46, die mit Schrauben 47 in der Platte 4 verschraubt ist. Die federnde Befestigung 46 nimmt die Schwenkbewegungen der Spindel gegenüber der Platte auf.

Patentansprüche

1. Verfahren zum vollmechanischen Spannen von Spannringgliedern (3) für Spannbetonbauteile - vornehmlich Spannbetonschwellen - mit Hilfe einer Spannvorrichtung (1), bei der eine hydraulische Spannpresse (8), die sich gegen ein geeignetes Widerlager abstützt, an einer Zugspindel (2) angreift, die zugkraftschlüssig mit dem Spannringglied (3) verbunden ist, und über diese Zugspindel die Zugkraft in das Spannringglied einleitet, wobei die Arbeitsgänge

- Herstellen der zugkraftschlüssigen Verbindung zwischen Spannringglied (3) und Spannpressenkolben (11),
- Vorspannen des Spannringgliedes (3) und Veran-

kern der Spannkraft am Spannrahmen sowie

- Lösen des Spanngliedes (3) vom Spannpressenkolben (11) und verfahren der Presse in die nächste Spannposition

vollmechanisch ohne manuelle Mitwirkung elektronisch gesteuert ablaufen in folgenden Schritten:

- die Spannpresse (8) wird in Achse der Zugspindel (2) mit Anschlag gegen das Pressenwiderlager in Position gebracht, 10
- mit einem bekannten mechanischen Mutterschlüssel (23) wird die Ankermutter (7) bis zum Anschlag am Querhaupt (6) des Spannrahmens bzw. der Schalung auf das ca. 8 cm über die Widerlagerebene herausstehende Gewindeende der Zugspindel (2) aufgedreht, 15
- eine an seiner der Zugspindel (2) zugekehrten Seite des Spannpressenkolbens (11) angeordnete mauartig öffnere und schließbare Greifvorrichtung (13) wird geöffnet über das freie Gewindeende der Zugspindel (2) gefahren, 25
- die in geöffneter Position radial um die Zugspindel (2) angeordneten außen konisch, innen zylindrisch ausgebildeten Zangensegmente (17) der Greifvorrichtung (13) werden von einem im Spannpressenkolben (11) geführten von einer eigenen Presse (14) hydraulisch bewegten Kolben (15) gegen den entsprechend der Außenkontur (20) der Segmente (17) innen ausgebildeten Konus einer fest mit dem Endflansch (12) des Spannpressenkolbens (11) verbundenen Büchse (22) gedrückt und verkeilen die Zugspindel (2) mit der Büchse (22) und zugleich mittelbar mit dem Kolben (11) der Spannpresse (8), 30
- die Spannpresse (8) zieht die Zugspindel (2) in bekannter Weise zum Eintragen der Zugkraft um den planmäßigen Dehnweg aus 35
- der Mutterschlüssel (23) dreht die Ankermutter (7) nach und fixiert die Vorspannung am Widerlager, 40
- der Kolben (11) mit der Büchse 22 wird nach Beendigung des Spannvorgangs entgegen der Spannrichtung nach vorn bewegt, löst damit die Zangensegmente (17), die von einer Spreizfeder (21) nach außen gedrückt werden und das Gewindeende der Zugspindel (2) aus der Verkeilung lösen, 45

- die gelöste Spannpresse (8) wird zurück- und über die Zugspindel (2) des nächsten Spanngliedes verfahren.

- 5 2. Spannvorrichtung (1) zum Spannen von Spanngliedern (3) in Spannbetonbauteilen - vornehmlich Spannbetonschwellen -, deren hydraulische Spannpresse (8) sich gegen ein Widerlager abstützt, das das Querhaupt (6) eines Spannrahmens bei einem Fertigungsverfahren mit sofortigem Verbund oder der Beton bzw. ein im Beton eingegossenes Widerlager bei Fertigung mit nachträglichem Verbund sein kann, und deren Kolben zum Spannen des Spanngliedes mittelbar über eine Zugspindel (2) mit dem Spannglied (3) verbindbar ist, wobei das Spannglied ein einzelner Spannstab, auf dem die Zugspindel aufgeschraubt ist, oder ein Stab- oder Litzenbündel, das in einer Ziehplatte verankert ist, an der die Zugspindel zugkraftschlüssig angreift, sein kann, 20

dadurch gekennzeichnet,

- **daß** sie eine vollmechanisierte Greifvorrichtung (13) aufweist, mit der die Spannpresse (8) kraftschlüssig mit der Zugspindel (2) verbindbar und lösbar ist.
- **daß** die Greifvorrichtung (13) von einer achsial im Kolben (11) der Spannpresse (8) angeordneten selbständigen hydraulischen, in zwei Richtungen wirkenden Presse (14) angetrieben ist,
- **daß** der Kolben (15) der Greifvorrichtung (13) aus dem Kolben (11) der Spannpresse (8) von einer Presse (14) in Achse der Zugspindel (2) bewegbar ist und ein an seinem Kopf befestigtes Druckstück (16) aufweist, an dem von einer Spreizfeder (21) radial verschiebbare konische Zangensegmente (17) befestigt sind,
- **daß** die Segmente (17) mit ihrer äußeren Kontur (20) den Mantel eines Kegelstumpfs bilden, dem ein entsprechender Innenkonus einer Büchse (22) entspricht, in die die Segmente (17) bei Ausübung von Druck mit der Presse (14) auf das Druckstück (16) über den Kolben (15) aus einer durch die Spreizfeder (21) radial gespreizten Position der Zangensegmente (17) unter Verengung des inneren Hohlzylinders (19) einpreßbar und kraftschlüssig auf die Zugspindel (2) aufpreßbar sind,
- **daß** die konischen Segmente (17) mit der von ihnen gebildeten zylindrischen inneren Mantelfläche (19) um den Kopf der Zugspindel (2) zangenartig kraftschlüssig anpreßbar sind, indem die Segmente (17) durch den Kolben (15) der Presse (14) in den Kegel der Büchse (22) gedrückt werden, der zylindrische Innenmantel sich verengt und die Zähne des Gewindekopfes der Zugspindel (2) mit den entsprechenden

Zähnen auf den Innenflächen der Segmente (17) zum Eingriff kommen,

- **daß** die Büchse (22) mit Bewegungsabstand für Kolben (15) und Segmente (17) der Greifvorrichtung (13) fest auf dem Flansch (12) des Spannpressenkolbens (11) montiert und durch Bewegung des Spannpressenkolbens(11) entgegengesetzt zur Spannrichtung von dem durch die Segmente (17) gebildeten Konus der Außenkontur (20) abschiebbar ist, 5
10
- **daß** die Segmente (17) durch Abschieben der Büchse (22) vom Konus der Segmente von der Spreifeder (21) radial nach außen drückbar und durch Rückziehen des Kolbens (15) der Greifvorrichtung (13) von der Zugspindel (2) lösbar ist. 15

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet,**

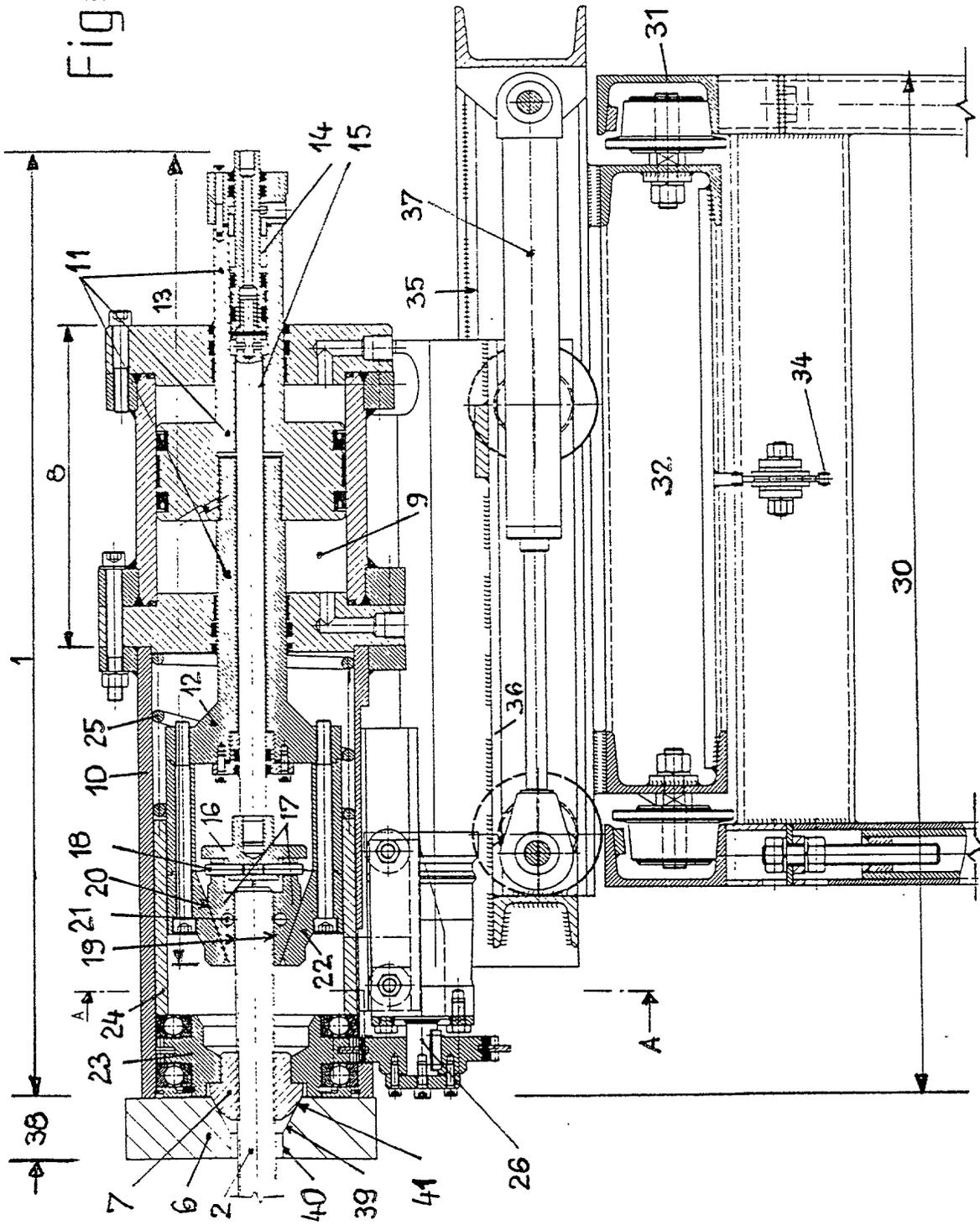
- **daß** die Zugspindel (2), die den Kolben (11) der Spannpresse (8) mit der Ziehplatte (4), in der mindestens zwei Spanndrähte bzw. -litzen auf bekannte Weise -z.B. in schlüssellochförmigen Ausnehmungen - verankert sind, verbindet, um den Haltepunkt der Greifvorrichtung (13) schwenkbar ist, 20
25
- **daß** in den Durchstoßpunkten der Spindel (2) - der Ausnehmung (38) im Querhaupt (6) und der Ausnehmung (42) in der Ziehplatte (4) - ausreichender Spielraum für seitliche Bewegungen der Spindel in den Abschnitten 40 bzw. 44 vorgesehen ist, 30
- **daß** die Muttern (7 und 45), mit denen die Spindel (2) im Querhaupt (6) bzw. der Ziehplatte (4) geführt sind, im Auflagebereich kugelgelenkartig ausgebildet und in entsprechenden Gelenkschalen gelagert sind, und 35
- **daß** eine federnde Befestigung (46, 47) die Platte (4) an der Spindel (2) unbeschadet von Drehbewegungen zwischen Spindel (2) und Platte (4) zusammenhält 40

45

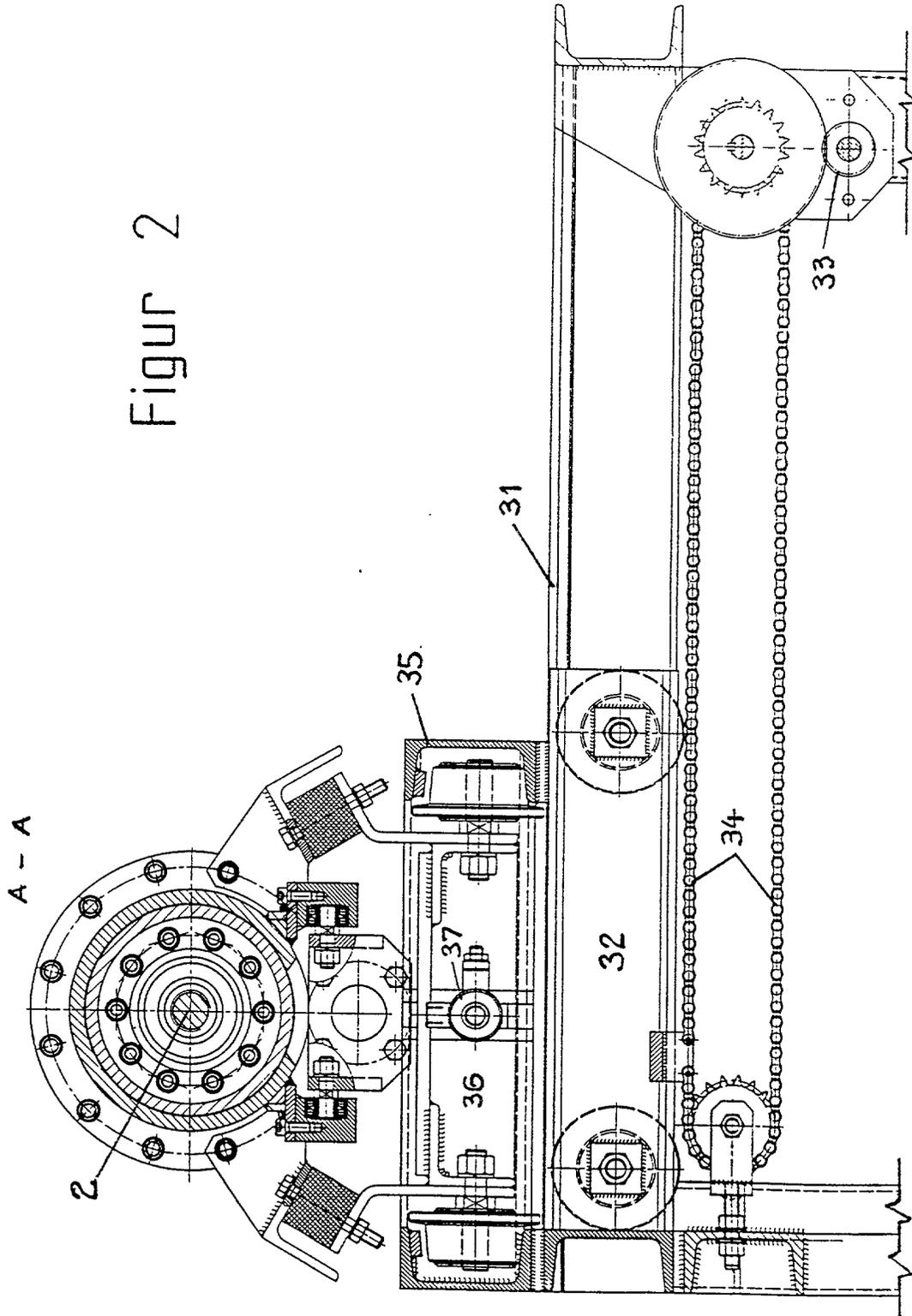
50

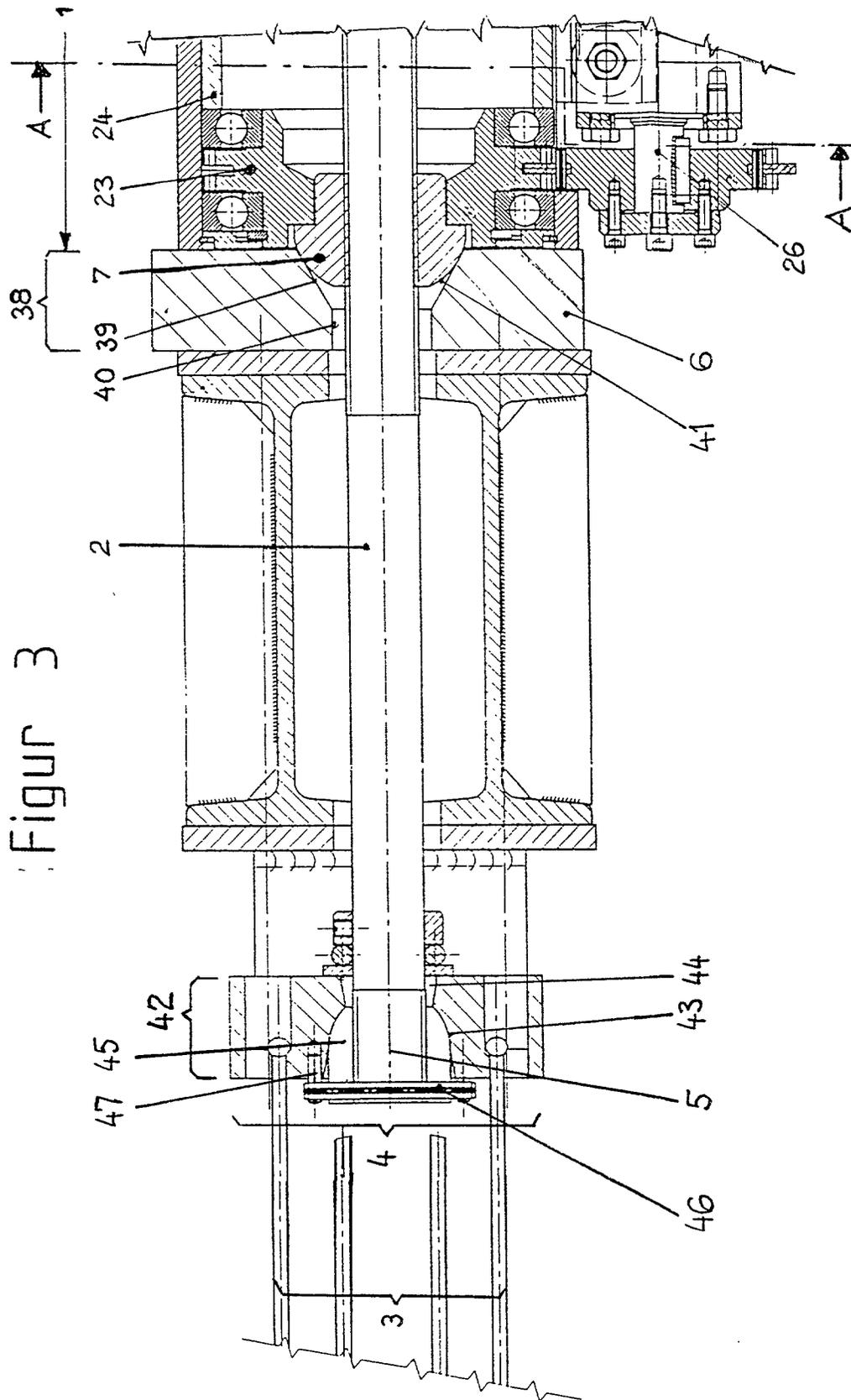
55

FIGUR 1



Figur 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 3016

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 14 34 415 A (MAX PAUL & SÖHNE MASCHINENFABRIK) 30. Januar 1969 (1969-01-30) * Seite 6, Absatz 4 - Seite 9, Absatz 2; Abbildungen *	1,2	B28B23/04 E04G21/12
A	US 4 485 677 A (AMELOT BERNARD ET AL) 4. Dezember 1984 (1984-12-04) * Abbildungen *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B28B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	18. Mai 2001	Kosicki, T	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P/4/00)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 3016

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-05-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1434415 A	30-01-1969	CH 385459 A	15-12-1964
		GB 912588 A	12-12-1962
US 4485677 A	04-12-1984	FR 2507232 A	10-12-1982
		FR 2519672 A	18-07-1983
		BE 898301 A	16-03-1984
		BE 898317 A	16-03-1984
		DE 3221669 A	23-12-1982
		JP 1592762 C	14-12-1990
		JP 2016432 B	17-04-1990
		JP 58007053 A	14-01-1983

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82